

EDNA DA SILVA DOURADO

Fatores predisponentes de infecção de sítio cirúrgico:

Uma revisão da literatura

Trabalho de conclusão de curso, apresentado no formato de artigo científico ao UniCEUB como requisito parcial para a conclusão do curso de Bacharelado em Enfermagem sob orientação do Prof. Eduardo Cyrino Oliveira Filho

Brasília

2017

Fatores predisponentes de infecção de sítio cirúrgico: uma revisão

Edna da Silva Dourado¹

Eduardo Cyrino Oliveira Filho²

RESUMO

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) ocorre na incisão cirúrgica, tecidos, órgãos ou cavidades abertas durante o procedimento cirúrgico. Nos últimos anos a sua taxa de incidência tem aumentado, ocupando a terceira posição dentre as infecções encontradas nos serviços de saúde no Brasil. Objetivou-se com o presente trabalho analisar as evidências disponíveis na literatura sobre os principais fatores de risco para o desenvolvimento das infecções de sítio cirúrgico e descrever as medidas preventivas e intervenções prestadas por enfermeiros em pacientes cirúrgicos nos períodos pré-operatório, trans-operatório e pós-operatório. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa por meio da análise de artigos científicos sobre a temática em questão. Os fatores de risco podem estar relacionados ao paciente, como também podem estar associados ao procedimento cirúrgico. Diante disto, acredita-se que a utilização da sistematização da assistência de enfermagem perioperatória (SAEP) e a identificação dos fatores de risco realizada pelo enfermeiro são de fundamental importância para promover estratégias de prevenção que podem diminuir o risco potencial de uma cirurgia.

Palavras chave: infecção; sítio cirúrgico; fatores de risco; enfermagem.

ABSTRACT

Surgical site infection (ISC) occurs in the surgical incision, tissues, organs or open cavities during the surgical procedure. In recent years, its incidence has increased, occupying the third position among the infections found in health services in Brazil. The objective of this study was to analyze the available evidence in the literature on the main risk factors for the development of surgical site infections and to describe the preventive measures and interventions performed by nurses in surgical patients during the pre, trans and post- Operative. It is a review of narrative literature through the analysis of scientific articles on the subject matter. Risk factors may be related to the patient, but may also be associated with the surgical procedure. Therefore, it is believed that the use of SAEP perioperative nursing care systematization and the identification of risk factors performed by nurses is of fundamental importance to promote prevention strategies that may reduce the potential risk of surgery.

Key words: infection; surgical site; risk factors; nursing.

¹ Estudante de enfermagem do UniCEUB

² Professor do curso de enfermagem do UniCEUB

1. INTRODUÇÃO

Os primeiros relatos de infecção hospitalar surgiram na idade média, período em que as propagações das doenças contagiosas foram associadas ao confinamento e ao acúmulo indiscriminado de enfermos, e, eram transmitidas por vias aéreas, água e alimentos (SENNE, 2011).

Á partir do século XVIII surgiram as primeiras práticas de controle das infecções hospitalares. No final do século XIX na Inglaterra, a precursora da enfermagem Florence Nightingale enfatizou cuidados pertinentes à higienização e organização dos hospitais, com técnicas de antissepsia, isolamento dos doentes, atendimento individualizado e diminuição da superlotação em ambientes fechados (FELIX, 2013). Nightingale colaborou de maneira determinante para queda da mortalidade hospitalar da época, a qual ainda repercute nos dias atuais (HADDAD; SANTOS, 2011).

A evolução atual da infecção hospitalar está associada com o desenvolvimento social, com a maior expectativa de vida da população juntamente com o desenvolvimento de medicamentos imunossupressores e principalmente de antibióticos. Outro fato que também está ligado a essa complicação, é o avanço tecnológico dos procedimentos diagnósticos, terapêuticos e invasivos utilizados na assistência à saúde (LACERDA, 2006).

Atualmente, as infecções em ambiente hospitalar ainda é um tema bem complexo e com causas multifatoriais. Sendo considerado um grave problema de saúde pública, com uma alta taxa morbimortalidade, o impacto desta complicação infecciosa reflete diretamente na segurança do paciente e por sua vez na qualidade da assistência dos serviços de saúde (ANVISA, 2016).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2013a) ressalta que as infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS), não abrangem apenas as infecções em ambiente hospitalar, mas também as adquiridas em procedimentos ambulatoriais e durante os cuidados domiciliares.

Dentre as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), as infecções do sítio cirúrgico (ISC) ganham destaque dadas as repercussões físicas, financeiras e sociais que podem inclusive culminar com o óbito do paciente (MAGILL, 2012). Aproximadamente 3 a 20% dos procedimentos realizados e um terço dos óbitos estão relacionados à infecção do sítio cirúrgico (HUSEBYE et al., 2012).

Anualmente são realizadas aproximadamente 187 a 281 milhões de cirurgias de grande porte, compatível a uma cirurgia para cada 25 seres humanos. Esse aumento além de estar relacionado ao aumento da expectativa de vida também é vinculado a violência, as doenças cardiovasculares, neoplasias e traumas (ANVISA, 2017a).

No Brasil a infecção do sítio cirúrgico (ISC) ocupa a terceira posição dentre as infecções encontradas nos serviços de saúde, sendo responsável por 14% a 16% das infecções dos pacientes hospitalizados e 93% destas infecções chegam a invadir órgãos ou espaços acessados durante o procedimento cirúrgico. Ainda propiciam cerca de 31% de todas as infecções relacionadas a assistência à saúde e cerca de 37% das infecções de pacientes cirúrgicos (ANVISA, 2013a).

Além disso, mais da metade dos eventos adversos (EA) que ocorrem intra-hospitalar são em decorrência dos cuidados cirúrgicos, e, aproximadamente 50% destes são considerados evitáveis, sendo a infecção da ferida operatória a mais ocorrida, e, que poderia ser prevenida com a assistência adequada no pré-operatório, trans-operatório e pós-operatório (MOURA; MENDES, 2012).

Outro fator importante é que a taxa de incidência de infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) passou a ser um indicador da qualidade da assistência à saúde, levando o serviço de prevenção à infecção ser considerado programa fundamental para garantia de qualidade na assistência nesta área (NOGUEIRA et al., 2014). Em vista disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece como meta reduzir até 2020 cerca de 25% das taxas de infecção em sítio cirúrgico e consequentemente isso levará a uma queda relevante na morbidade e mortalidade (GUIDELINES, 2008).

Diante das múltiplas complicações geradas pelas infecções de sítio cirúrgico e as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), foi promulgada a Lei Federal 9.431, de 1997, por meio da Portaria 2.6163, que obriga todos os hospitais a implementarem programas de controle de infecção hospitalar (BRASIL, 1998).

Em vista disso, a vigilância epidemiológica fornece informações fundamentais para as instituições de saúde, para que possam identificar possíveis surtos epidemiológicos e consigam traçar ou propor estratégias de prevenção e controle de infecções. Por conseguinte, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), fica responsável pelo controle de infecção hospitalar com a utilização de publicações e manuais com orientações e definições de normas, já os critérios e métodos de prevenção ficam a cargo do centro de controle de infecção hospitalar (CIH) (ANVISA, 2017a; BRASIL, 2013).

Dentre as ações atribuídas ao centro de controle de infecção hospitalar (CCIH), incluem a revisão das práticas assistenciais, medidas de isolamento e precauções para evitar a disseminação de doenças transmissíveis, avaliação das condutas e padronizações existentes nos hospitais. Adere também a política de utilização de antimicrobianos com definição de regras para prescrição de medicamentos e elaboração de protocolos clínicos para tratamento das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (FERNANDES, 2008).

Além do mais o centro de controle de infecção hospitalar (CCIH), utiliza métodos prospectivos, como busca ativa, sistemática e contínua das infecções hospitalares e da sua distribuição, estabelece normas para os profissionais de saúde, medidas de vigilância, educação permanente dos profissionais e ações educativas (CIOSAK, 2004; FERREIRA, 2010).

Em âmbito de centro cirúrgico foi lançado em 2007 o programa: “Cirurgias Seguras Salvam Vidas”, o programa citado, considera 10 itens essenciais para uma cirurgia segura, sendo o sexto item recomendações para a equipe minimizar o risco de infecção do sítio cirúrgico (WHO, 2009). É de fundamental importância a utilização de protocolos, guias e manuais baseados em evidências científicas, juntamente com a adesão de listas de verificação (checklist) que tem ajudado a diminuir os índices de ISC (ANVISA, 2017a).

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho foi analisar as evidências disponíveis na literatura e destacar os principais fatores de risco de infecção de sítio cirúrgico, assim também como a prevenção e intervenções de enfermagem utilizando a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAEP).

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa realizada por meio da análise da produção de artigos científicos sobre a temática em questão.

Segundo Rother (2007) a revisão narrativa é aquela que possibilita a aquisição e atualização de conhecimento sobre um determinado tema em curto período de tempo.

Para elaboração da pesquisa utilizou-se a base para consulta bibliográfica da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), usando como critérios de busca documentos publicados entre os anos de 2007 a 2017, Google acadêmico, incluindo textos completos escritos em português, inglês e espanhol. Também foram utilizados trabalhos anteriores a esse período que foram considerados importantes para fundamentar o tema em questão.

Os descritores utilizados foram selecionados a partir da filtragem do assunto juntamente com o objetivo do estudo, sendo: infecções; sítio cirúrgico; cirurgias; contaminação; fatores de risco; prevenção de infecções. Foram encontrados artigos 78, desses foram utilizados somente 63 artigos. Também foram utilizados manuais do Ministério da Saúde sobre o tema em questão.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Infecções do Sítio Cirúrgico

Definida como infecção do sítio cirúrgico (ISC) aquela que ocorre na incisão cirúrgica, tecidos, órgãos ou cavidades abertas durante o procedimento cirúrgico, com diagnóstico de até 30 dias após o procedimento. Nos casos de implante ou prótese a infecção pode manifestar-se em até um ano após a cirurgia (ANVISA, 2017b).

O grau da gravidade da infecção do sítio cirúrgico (ISC) diversifica-se a partir do local da incisão cirúrgica, que podem surgir abscessos mínimos até agrupamentos intracavitários, levando o paciente a quadros graves de septicemia, dores, cicatrizes, deformidades, incapacidades, a novos procedimentos cirúrgicos ou até mesmo a morte (APECIH, 2009).

Em consequência disso o paciente submetido à cirurgia com infecção de sítio cirúrgico, tem duas vezes mais risco de ir a óbito durante a internação, mais chance de ser admitido em UTI, cinco vezes mais chances de ser readmitido após a alta e consequentemente um maior tempo de permanência hospitalar (MAGILL, 2012).

Husebye (2012) relata que as infecções de sítio cirúrgico também causam impacto sobre o emocional do paciente, além de restrição de movimentos e também é responsável por aproximadamente um terço dos óbitos no período pós-operatório.

Conforme com o Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (CDC, 2014), as infecções de sítio cirúrgico apresentam manifestações clínicas como: edema, eritema e dor no local da incisão com drenagem de secreção frequentemente de aspecto purulento e podem apresentar também febre e leucocitose.

3.2 Classificação cirúrgica

De acordo com ANVISA (2017b), a ISC pode ser subdividida em infecção incisional superficial quando acomete apenas a pele e tecido subcutâneo do local da incisão; infecção

incisional profunda, ao envolver estruturas mais profundas e infecção incisional do órgão ou espaço manipulado durante o procedimento cirúrgico.

As cirurgias podem ser classificadas segundo seu potencial de contaminação (Tabela 1), que considera a quantidade de microrganismos presentes no tecido em que será realizado o procedimento cirúrgico.

Tabela 1. Classificação segundo o potencial de contaminação:

Potencial de Risco	Características	Alguns exemplos
Limpas	São realizadas em tecidos estéreis ou passíveis de descontaminação, na ausência de processo infeccioso e inflamatório local e sem falhas técnicas grosseiras, em cirurgias eletivas com cicatrização de primeira intenção e sem drenagem aberta. Cirurgias sem penetrações nos tratos digestivo, respiratório ou urinário;	1. Artoplastia do quadril 2. Cirurgia cardíaca 3. Herniorrafia 4. Neurocirurgia
Potencialmente contaminadas	São aquelas realizadas em tecidos colonizados por flora microbiana em pequena quantidade ou em tecidos de difícil descontaminação, na ausência de processo infeccioso e inflamatório e com falhas técnicas discretas no transoperatório. Cirurgias com drenagem aberta enquadram-se nesta categoria. Ocorre penetração nos tratos digestivo, respiratório ou urinário sem contaminação significativa.	1. Histerectomia abdominal 2. Cirurgia do intestino delgado (eletiva) 3. Colectomia + colangiografia 4. Vagotomia + operação drenagem
Cirurgias contaminadas	São aquelas realizadas em tecidos recentemente traumatizados e abertos, colonizados por flora bacteriana abundante, cuja descontaminação seja difícil ou impossível, bem como todas aquelas em que tenham ocorrido falhas técnicas grosseiras, na ausência de supuração local. Na presença de inflamação aguda na incisão e cicatrização de segunda intenção, ou grande contaminação a partir do tubo digestivo.	1. Cirurgia de cólon 2. Cirurgias das vias biliares em presença de obstrução biliar 3. Cirurgia de orofaringe 4. Coledocostomia
Cirurgias Infectadas	Incluem todas as intervenções cirúrgicas realizadas em qualquer tecido ou órgão, em presença de processo infeccioso (supuração local) e/ou tecido necrótico.	1. Cirurgia do reto e ânus com pus 2. Cirurgia abdominal em presença de pus e conteúdo de cólon 3. Nefrectomia com infecção 4. Presença de vísceras perfuradas

Fonte: Adaptado de Brasil (1998).

Segundo o Centro de controle de doenças (CDC, 2015) as taxas de incidência de ISC dependem proporcionalmente do grau de contaminação da ferida operatória, para as cirurgias

limpas a taxa de incidência esperada é de 1% a 5%, enquanto para as potencialmente contaminadas de 3% a 11%, para as contaminadas de 10% a 17% e para as infectadas acima de 27%.

No entanto, entende-se que a cirurgia infectada é realizada em tecidos com um processo infeccioso, a contaminada ocorre quando existe alguma irregularidade que leva a contaminação, a potencialmente contaminada é realizada em tecidos com flora própria, que poderá contaminar a região onde é realizada a cirurgia, já a cirurgia limpa é realizada em tecidos estéreis com maior facilidade de descontaminação (RABHAE, 2000).

Com relação a gravidade e grau do acometimento clínico do paciente, utiliza-se um preditor de morbimortalidade desenvolvido pela “*American Society of anesthesiology*” (ASA), que classifica a avaliação clínica do paciente cirúrgico (Quadro 1) (OLIVEIRA, 1997).

Tabela 2: Classificação dos pacientes segundo a American Society of Anesthesiology (ASA).

ASA	Características
ASA I	Paciente sadio
ASA II	Paciente com doença sistêmica leve
ASA III	Paciente com doença sistêmica severa
ASA IV	Paciente com doença sistêmica severa que é um constante risco para a vida.
ASA V	Moribundo que não espera sobreviver sem a cirurgia
ASA VI	Paciente com morte cerebral declarada cujos os órgãos estão sendo removidos para doação.

Fonte: Aronson et al. (2003)

3.3 Fatores relacionados ao paciente

O estado clínico do paciente influencia muito para o risco de infecção de sítio cirúrgico, a presença de doenças agudas ou crônicas descompensadas, desequilíbrio nutricional, hipotermia, colonização com microrganismos, imunodepressão e corticoterapia, presença de infecção preexistente ou coexistente, extremos de idade, doenças subjacentes, período longo de hospitalização, o tabagismo e o alcoolismo aumentam as chances de o paciente ser acometido por uma infecção (OLIVEIRA, 2014).

Com respeito ao período prolongado de hospitalização no pré-operatório, isso pode aumentar o risco de infecção devido a aquisição da microbiota hospitalar pelo paciente, a

colonização por patógenos multirresistentes presentes e pela modificação na flora microbiana (COUTO; PEDROSA; 2003). As principais fontes de microrganismos que causam as ISC são a microbiota do próprio paciente, da equipe cirúrgica, dos materiais, equipamentos utilizados e do ambiente. Da mesma forma, podem influenciar o preparo pré-operatório do paciente, tipo e tempo de cirurgia. Assim também como a utilização de implantes ou próteses que potencializam o aparecimento de infecção e diminui a resistência do sistema imunológico aos agentes microbianos (APECIH, 2009; ERCOLE et al., 2011).

Além disso, os portadores de diabetes também entram no fator de risco, por terem a fisiopatologia da cicatrização alterada podendo apresentar complicações vasculares, pois a hipoglicemia inibi a ação dos leucócitos, e, o aumento da permeabilidade vascular que leva ao edema prejudicando a defesa contra microrganismos. Por outro lado, a hiperglicemia pode provocar alteração no sistema nervoso central (SNC) durante a anestesia (FURNARY et al., 2003).

Triantafyllopoulos et al. (2015) afirmam que a hiperglicemia pode diminuir a resposta fisiológica á bactérias, a glicemia > 140 mg/dl aumenta em três vezes o risco para infecção do sítio cirúrgico, mesmo em pacientes sem diagnóstico de diabetes mellitus.

Freitas e colaboradores (2013) abordam que treze estudos de artigos de revisão integrativa mostraram que pacientes diabéticos apresentaram elevada taxa de complicações quando comparados com pacientes sem diabetes e a infecção do sítio cirúrgico foi a mais frequente. Alguns autores citam que nível glicêmico maior que 200mg/dl estaria associado à infecção do sítio cirúrgico.

Do mesmo modo, pacientes com infecções pré-existentes como infecção respiratória, infecção dentária, infecção geniturinária e infecção intestinal, portadoras de lesões contaminadas (úlceras, erisipela, ferimentos perfuro-cortantes, micose e outras afecções de pele) também apresentam risco aumentado para ISC, por esses motivos é recomendado a investigação e controle no pré-operatório dessas condições (ANVISA, 2013b).

Moucha et al. (2011) abordam que o comprometimento imunológico, infecções em outras partes do corpo e anemia no pré e pós-operatório, neoplasias que acometem o fígado e ossos aumentam o risco de infecção de sítio cirúrgico.

No que se refere aos extremos de idade, nas crianças as ISC estão relacionadas a imaturidade do sistema imunológico o que representa um fator de risco importante para a infecção. Nos casos de idosos ocorre diminuição da imunidade e aumento no tempo de cicatrização, conseqüentemente aumenta o risco de infecção, também ocorre uma diminuição

da reserva cardíaca, pulmonar, hepática, renal e neurológica. Além de apresentarem uma maior perda de calor pelo fato do tecido subcutâneo estar diminuído e também enfrentam dificuldades para eliminar os anestésicos (LENARDT et al., 2010).

Tanto em crianças e idosos ambos apresentam várias alterações fisiológicas consideradas graves, que aumentam a suscetibilidade à infecção do sítio cirúrgico. Normalmente esses extremos de idade abrangem pacientes com menos de um ano, ou com mais de 50 anos, que apresentam 2,7% e 2,8% mais chances de apresentarem ISC, quando comparada com 0,7% das outras faixas etárias (TRAMONTINI; KAZUKO, 2007; SAJID et al., 2009).

Outro fator de risco importante são os pacientes com o índice de massa corporal alterado (IMC), como a obesidade, pois apresenta uma quantidade maior de tecido adiposo, sua vascularização é reduzida levando a procedimento cirúrgico mais prolongado, tendo maior facilidade de trauma da parede abdominal e alteração do balanço homeostático corporal. Por esses fatores, a exposição tecidual do paciente obeso é bem maior do que o paciente não obeso. Em contrapartida, a desnutrição também pode afetar a resposta imune aumentando o risco de infecções (ANVISA, 2013b).

Acrescenta-se também o tabagismo que é apontado em cirurgias cardíacas como o principal fator de risco para o aparecimento de infecções de sítio cirúrgico por alterar condições de fluxo sanguíneo para a área que foi traumatizada durante o ato cirúrgico, esses distúrbios vasculares periféricos diminuem o processo de cicatrização, consequentemente levando as complicações cirúrgicas no intra e no pós-operatório (ANVISA, 2017a).

Outro fator existente é o uso de esteroides e outros imunossupressores que também apresentam risco elevado para ISC, devido ao comprometimento da cicatrização, no período pré-operatório é recomendado evitar ou reduzir a dose ao máximo (ANDERSON et al., 2014).

3.3.1 Fatores relacionados ao procedimento cirúrgico

Durante o período transoperatório o organismo humano desencadeia uma resposta inflamatória a agressão cirúrgica gerando uma imunossupressão, contribuindo para a ocorrência de infecção por meio da contaminação do próprio campo operatório ou até mesmo de focos mais distantes (MOUCHA et al., 2011).

Carvalho (2014) ainda acrescenta que em cirurgias eletivas os cuidados profiláticos de infecção do sítio cirúrgico são mais eficazes comparados com cirurgias de urgência e emergência. Ademais, em indivíduos acometidos por acidentes traumáticos geralmente ocorre

o rompimento da pele, o que favorece a entrada de microrganismos, associado ao tempo reduzido para a realização de avaliações clínicas pré-operatória e a devida utilização de barreiras de antisepsia que muitas vezes não são realizadas (BARBOSA, 2009; ZILIOTTO, 2007).

Outro fator de risco importante no período perioperatório são as bactérias Gram-positivas *Staphylococcus aureus* presentes em ambiente hospitalar juntamente com a utilização de drenos que são considerados porta de entrada para os microrganismos e local de aderência com formação de biofilme (GUIDELINES, 2008; VILLAS BOAS, 2004).

A respeito do uso de antibioticoprofilaxia correta no perioperatório que reduz 5,1% de ocorrência de ISC, o seu uso inadequado ou a não utilização da profilaxia é um fator de risco para o desenvolvimento de infecções (SETIAWAN, 2011).

Ademais cerca de 70% das infecções de sítio cirúrgico estão associadas às mãos dos profissionais de saúde, sendo 30% destes pela utilização de instrumental contaminado e do ar ambiente (RUI et al., 2008). De acordo com estudos realizados em 1009 cirurgias cardíacas a infecção ocorre na maioria das vezes no momento da incisão cirúrgica (MARTINS, 2001). Em vista disto, o preparo da pele e do local da incisão, a técnica de degermação das mãos da equipe cirúrgica, a técnica e habilidade do cirurgião, dentre outras são procedimentos que ajudam a diminuir o índice de infecção de sítio cirúrgico (OLIVEIRA 2014).

Os estudos de Couto e Pedrosa (2001) demonstraram que a tricotomia com lâminas pode provocar micro lesões, permitindo a proliferação de microrganismos, a taxa de ISC relacionada à remoção de pelos é de 20% se realizada com mais de 24 horas antes do procedimento, 7,1% quando ocorrem em 24 horas antes da cirurgia e 3,1% quando a tricotomia é realizada imediatamente antes da cirurgia. E ainda um estudo realizado por Culver (1991) em 44 hospitais americanos constatou-se que pacientes com a ASA maior que III tinham mais chances de adquirir infecção comparada aos pacientes com a ASA I e II.

De acordo com o Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (CDC, 2015) o grau de contaminação da ferida também pode aumentar a ocorrência de infecção. O procedimento cirúrgico quebra a barreira natural da pele ficando susceptível a invasão de microrganismos. Ademais, em tecidos com flora bacteriana aumentada, as cirurgias potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas apresentam maior risco de ISC, com incidência acima de 27%.

Segundo SHEA (2014), a hipotermia é considerada outro fator de risco de ISC por causar disfunção leucocitária (neutrófilos), vasoconstrição periférica, diminuição da perfusão

de tecido subcutâneo, hipóxia tecidual e também está associada com maior risco de sangramentos (hematomas). Além disso, a hipotermia também altera a capacidade fagocitária dos leucócitos, neutrófilos e do metabolismo de proteínas, afetando a imunidade celular e humoral (BIAZZATTO, 2006; POVEDA, 2009).

Outro fator importante é o período cirúrgico superior a duas horas, pois aumenta o risco para a ocorrência de infecção decorrente da exposição dos tecidos por longos períodos que propiciam ao aumento do número de microrganismos e da perda sanguínea, ocasionando a diminuição da defesa do organismo e lesão tecidual (PUGELY, 2015).

Além do mais o centro cirúrgico é um ambiente favorável à contaminação, a liberação de ar em níveis inadequados neste local poderá gerar a contaminação ambiental da sala operatória (SO), esse ar deve seguir alguns parâmetros para a prevenção da contaminação por partículas aéreas da área cirúrgica. (ERCORLE, 2011). Também existem os fatores relacionados ao número de pessoas que circulam pela sala operatória e a frequência de abertura das portas, pois essa movimentação provoca liberação de microrganismos através do ar na sala operatória (PARIKH et al., 2010).

Sanhudo, Moreira e Carvalho (2011), afirmam que a enfermagem pode efetivar medidas de interrupção na cadeia de transmissão dos microrganismos de forma endógena e exógena. Pois a adesão inadequada das condutas de prevenção e controle da infecção de sítio cirúrgico estão relacionadas com o aumento dessa complicação.

3.4 Sistematização da Assistência de Enfermagem Perioperatória (SAEP) na Prevenção da Infecção de Sítio Cirúrgico

A enfermagem perioperatória, que inclui segundo Smeltzer e Bare (2006) as fases pré-operatória, intra-operatória e pós-operatória de uma forma planejada e sistematizada. Smeltzer et al. (2011) acrescenta que o período pré-operatório tem início no momento em que se reconhece a necessidade de um procedimento cirúrgico e termina no momento em que o paciente chega à sala de operação e o pós-operatório estende-se desde o momento em que o paciente deixa a sala de cirurgia ou sala operatória (SO) até a última visita de acompanhamento com o cirurgião, podendo durar uma semana ou vários meses.

Na assistência de enfermagem perioperatória, o enfermeiro prioriza diminuir ao máximo os riscos inerentes ao ambiente do centro cirúrgico, da sala de recuperação pós-anestésica, da utilização de materiais e equipamentos necessários para o desenvolvimento dos procedimentos

anestésico-cirúrgicos, bem como colaborar na consecução destes procedimentos por meio da previsão, provisão e controle dos recursos de materiais em qualidade e quantidade (SOBECC, 2007; CIMINO et al., 1993).

Atualmente a enfermagem perioperatória utiliza Sistematização da Assistência de Enfermagem Perioperatória (SAEP), com o intuito de oferecer ao paciente cirúrgico uma assistência especializada, individualizada e humanizada, além de ser uma metodologia científica que visa uma assistência integral, continuada, participativa, documentada e avaliativa por meio da visita pré e pós-operatória de enfermagem com o planejamento da assistência perioperatória e com a implementação da assistência (AORN; BIANCHI; CARVALHO, 2007).

Além disso, a sistematização da assistência de enfermagem perioperatória (SAEP), tem como objetivo realizar atividades em conjunto com a equipe multidisciplinar, aumentar a segurança e autoestima, monitorizar condições fisiológicas e psicológicas, reduzir ansiedade, promover segurança física, controlar assepsia e consequentemente diminuir o índice de infecções e da morbimortalidade (FONSECA; PENICHE, 2009).

Segundo Repetto (2005) a utilização da sistematização da assistência de enfermagem perioperatória (SAEP), possibilita a identificação de diagnósticos, intervenções de enfermagem e o reconhecimento das necessidades humanas básicas que afetam os indivíduos, permitindo que o enfermeiro ofereça uma prestação de cuidado planejado e fundamentado em conhecimento científico.

Entretanto a SAEP se inicia com a visita pré-operatória de enfermagem que contribui para o sucesso da cirurgia, pois permite que o enfermeiro realize a coleta de informações, analisar prontuário, avaliação completa do paciente, preparo físico e psicológico, se interatuar com o paciente a fim de prestar orientações com o autocuidado, além de esclarecer dúvidas e prestar informações à família pertinentes aos cuidados para o tratamento domiciliar (FONSECA; PENICHE, 2009).

Nesta visita pré-operatória são identificadas as necessidades e problemas, tendo em vista que o diagnóstico de Risco para Infecção prevalece em pacientes que serão submetidos à intervenção cirúrgica. A identificação dos fatores de risco que possam agravar o seu estado ajudará a elaborar as prescrições para o pré-operatório e trans-operatório, que facilitam o atendimento no pós-operatório (LADDEN, 1997).

Além disso, a visita pré-operatória apresenta inúmeras vantagens para o paciente, visto que geralmente as complicações no pós-operatório estão associadas a um pré-operatório inadequado. Durante a visita o enfermeiro pode identificar as infecções visíveis através do

exame físico antes de cirurgias eletivas e tratar todas elas, ou até mesmo adiar o procedimento cirúrgico até a eliminação da mesma, visa também diminuir ao máximo o tempo de internação, assim os pacientes ficarão menos expostos ao risco de serem colonizados por microrganismos (GDF, 2014; CAVALCANTE et al., 2009).

Durante a visita de enfermagem o enfermeiro deve avaliar comorbidades, realizar controle da glicemia em pacientes portadores de Diabetes Mellitus no pré e pós-operatório imediato mantendo os níveis glicêmicos $< 180\text{mg/dl}$. Quanto aos pacientes fumantes o enfermeiro deve questionar se o mesmo interrompeu o uso de tabaco por pelo menos 30 dias antes da cirurgia como recomenda o Ministério da Saúde (ANVISA, 2017). Ainda no pré-operatório o enfermeiro deve prescrever os preparos necessários como tricotomia, lavagem intestinal, higiene corporal, retirada de adereços, entre outros (SOBECC, 2007).

Ameci (2013), afirma que o paciente deve ser orientado a tomar banho com água e sabão, na noite anterior ou manhã antes da realização do procedimento cirúrgico e se atentar a realizar higiene oral e do couro cabeludo. Em cirurgias de grande porte, cirurgias com utilização de implantes e em casos de surtos serão indicados o banho com antisséptico.

De acordo com Silva et al. (2009) o enfermeiro deve revisar se o centro cirúrgico oferece condições adequadas para que a equipe cirúrgica possa promover a prevenção de infecções de maneira integral como: se existe local e estrutura física para a realização adequada da higienização das mãos; se disponibiliza lixeiras com tampa acionada por pedal e dispensadores de álcool em gel.

Além disso, deve também designar um ambiente para consultas de enfermagem pré e pós-operatórias, instituir fluxos de circulação unidirecional de instrumentais estéreis e sujos e treinar a equipe no aprimoramento de medidas preventivas através da educação continuada (PEREIRA, 2014).

A respeito da tricotomia a mesma deve ser evitada, se for necessário fazê-la imediatamente antes da cirurgia, com uso do tricotomizador. E quanto a preparação do colón deve ser realizada um dia antes da cirurgia no caso de cirurgias colorretais eletivas, com o uso de enemas e administração de antimicrobianos não absorvíveis por via oral em doses fracionadas (SOBECC, 2013; ANDERSON et al., 2014).

Outro detalhe importante é relativo a pacientes e profissionais de saúde portadores nasais de *Staphylococcus aureus*, que é bem ressaltado por Siegel e colaboradores (2006) que recomenda a descontaminação nasal com mupirocina intra nasal associada à descolonização extra nasal com clorexidina degermante.

De acordo com o Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2008), o uso adequado da antibioticoprofilaxia associada com uma equipe preparada é um dos mais importantes métodos disponíveis para prevenir a infecção de sítio cirúrgico. A sua maior eficácia acontece na administração endovenosa, dentro dos 60 minutos que antecedem a incisão, pois segundo pesquisas dentro desse período a sua eficácia é maior. Nas cirurgias longas a dose deve ser repetida após um intervalo igual a duas vezes o tempo da meia-vida do antimicrobiano (PENÃ, 2012).

Do mesmo modo nos casos de hemorragias uma dose adicional de antibiótico será necessária, principalmente se o sangramento excessivo ocorrer na primeira hora de cirurgia, devido à diminuição da concentração do antibiótico (DEVERICK et al., 2014).

Além da limpeza da superfície, paredes e equipamentos, deve-se levar em consideração o controle da qualidade microbiológica do ar da sala operatória, tendo em vista que 30% das ISC são causadas pelas bactérias oriundas do ar ambiental (KNOBBEN, 2006).

Também é possível inferir que a utilização da lista de verificação de segurança cirúrgica (checklist) é de grande importância, ao ser utilizada como uma estratégia para a prevenção dos eventos adversos, entre eles a infecção do sítio cirúrgico (ISC) (OMS, 2009).

A utilização da lista de verificação de segurança cirúrgica (checklist) é um aperfeiçoamento em quatro áreas: equipes cirúrgicas eficientes, pela promoção da comunicação entre os membros da equipe para assegurar que cada etapa preparatória seja cumprida de uma maneira oportuna e adequada com ênfase no trabalho de equipe; anestesiologia segura, pela monitorização adequada do paciente e preparação antecipada para identificar problemas anestésicos ou de ressuscitação potencialmente letais antes que causem danos irreversíveis; prevenção de infecção do sítio cirúrgico, por meio de anti-sepsia e controle da contaminação em todos os níveis da assistência ao paciente e mensuração da assistência cirúrgica, pela criação de medidas em saúde pública para mensurar o abastecimento e os resultados básicos na assistência cirúrgica (OMS, 2009).

O período trans-operatório é considerado a segunda fase da SAEP, momento em o enfermeiro deve ter habilidades com equipamentos e se atentar para as intercorrências que coloquem em risco a vida do paciente (PICOLLI; GALVÃO, 2001).

Nesse período é de grande relevância a paramentação completa a limpeza e esterilização de todos os materiais, evitar campos e aventais molhados, pois é neste período que ocorrem à maioria das infecções de sítio cirúrgico (LONGO; RIBEIRO, 2011).

De acordo com Moraes (2011), a escovação realizada com a técnica errada, o uso inadequado ou falta da paramentação e o uso de instrumentos oxidados, são identificadas como as dificuldades mais comuns enfrentadas pela equipe cirúrgica na prevenção de infecções. Em conformidades com as normas, a paramentação deve ser completa (SPRUCE, 2014; ANDERSON et al., 2014).

Sajid et al. (2009) relatam em revisão sistemática que a prática de aquecimento perioperatório reduz os riscos de infecção do sítio cirúrgico, diminuindo tremores e a dor no pós-operatório. SHEA, (2014), relata que o controle da temperatura corpórea durante o período perioperatório deve ser mantido $> 35,5^{\circ}\text{C}$.

De acordo com Oliveira (2014) as medidas profiláticas devem ser adotadas como a degermação cirúrgica das mãos e antebraços. Toda a equipe cirúrgica deverá remover todos os adornos e realizar antissepsia das mãos de maneira rigorosa, com auxílio de escova para a realização da fricção da pele com antisséptico clorexidina degermante por no mínimo 3 a 5 minutos, respeitando a técnica asséptica, com o objetivo de eliminar a microbiota transitória e residente da pele das mãos e dos antebraços dos profissionais (ANVISA, 2013b).

Outro procedimento essencial é realizar a degermação no membro do paciente ou no local próximo da incisão cirúrgica antes de aplicar solução antisséptica à base de clorexidina, a incisão cirúrgica deve ser protegida com campo operatório estéril (SHEA, 2014).

Ademais, sempre antes da utilização das salas, equipamentos e soluções, os mesmos devem ser preparados e quanto aos instrumentais cirúrgicos antes sua utilização deve-se sempre realizar a confirmação da validação do processo de esterilização (GDF, 2014). A prevenção não se limita apenas com a limpeza de pisos, paredes e equipamentos, mas também abrange a quantidade de pessoas que circulam na sala operatória, que deve ser restrita, as portas devem ser mantidas fechadas (ANVISA, 2017a). As práticas de limpeza, desinfecção e esterilização são imprescindíveis aliadas para prevenção de infecção (COSTA, 2011; DONLAN, 2002).

A última fase da sistematização da assistência de enfermagem perioperatória (SAEP), é o período pós-operatório, nesse ínterim a equipe deve estar preparada para possíveis complicações, utilizando conhecimentos distintos a cada intervenção cirúrgica que demanda uma assistência imediata e individualizada. A equipe deve se atentar também ao restabelecimento da consciência, controle da dor e observação dos sinais vitais (GALVÃO et al., 2000).

De acordo com a Anvisa (2017a) o curativo cirúrgico deve ser realizado a partir do segundo dia do pós-operatório, durante a sua realização o enfermeiro terá a oportunidade de

avaliar o local da incisão, se há sangramento excessivo, deiscências e sinais flogísticos, se não houver presença de exsudato na incisão a mesma deve ser mantida exposta até a remoção da sutura.

É inegável que a identificação de diagnósticos de enfermagem juntamente com o reconhecimento prévio dos fatores de risco ISC são considerados de fundamental importância para promover estratégias de prevenção que podem diminuir o risco potencial de uma cirurgia, através da realização de um plano que englobe toda a fase operatória, além disso, é fundamental que a equipe tenha uma adequada comunicação e um bom relacionamento interpessoal (TANNURE; PINHEIRO, 2011; GUIDELINE, 1999).

Tendo em vista que metade das infecções em ambiente hospitalar é reduzida com a adesão de medidas preventivas, o reconhecimento prévio das condições e dos fatores de risco de infecção é de responsabilidade de toda a equipe de saúde, que devem aplicar as medidas preventivas para assegurar o paciente dessa complicação, ficando o enfermeiro responsável por elaborar normas e supervisionar a equipe de enfermagem, além de realizar a avaliação pré-operatória (SOBECC, 2013; ERCOLE et al., 2011).

Apesar da prevenção da Infecção do Sítio Cirúrgico ser de responsabilidade de toda a equipe de saúde, grande parte dos profissionais de enfermagem ainda enfrentam dificuldades em aceitar novas práticas de controle de infecção hospitalar. Diante disto, muitos hospitais aderem à educação continuada que tem o objetivo de sensibilizar toda a equipe a respeito dessa complicação e de como as medidas preventivas podem ajudar a diminuir a sua ocorrência (KUNZLE et al., 2006; MEDEIROS et al., 2003).

Por conseguinte, a assistência prestada ao paciente de forma integral, individualizada e com a adequada utilização da sistematização da assistência de enfermagem perioperatória (SAEP) contribui para um procedimento cirúrgico bem-sucedido com uma rápida e eficaz recuperação. Além disso, essa possibilidade de previsibilidade das ações de enfermagem que a SAEP oferece, reduz o stresse na equipe levando a uma assistência qualificada com diminuição do risco de infecção de sítio cirúrgico (BUENO et al 2002).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Infecção do Sítio Cirúrgico continua sendo um grave problema de saúde pública, com altas taxas de morbimortalidade e com elevados custos hospitalares. Pode-se afirmar que os

índices de infecções associadas à assistência são importantes parâmetros da avaliação da qualidade do cuidado prestado ao paciente.

Pelo fato de que aproximadamente 50% das ISC são consideradas evitáveis, cabe à equipe de enfermagem efetivar medidas de interrupção na cadeia de transmissão dos microrganismos de forma endógena e exógena. Além disto, promover estratégias de prevenção que podem diminuir o risco potencial de uma cirurgia de acordo com a real necessidade de cada paciente, ao prestar uma assistência adequada no pré-operatório, transoperatório e pós-operatório com implementação de medidas profiláticas que possibilitem minimizar a ocorrência e os riscos de infecção, visando prevenir a ocorrência de complicações pós-cirúrgicas.

No entanto a sistematização da assistência de enfermagem perioperatória (SAEP) pode auxiliar o enfermeiro com uma assistência planejada e fundamentada em conhecimento científico, oferecendo ao paciente cirúrgico um atendimento especializado, individualizado e humanizado. Além disto, possibilita ao enfermeiro coletar dados, a identificar diagnósticos de enfermagem, fatores de risco, planejamento, implementação, avaliação e intervenções de enfermagem.

Diante disso a identificação dos fatores de risco, assim como o reconhecimento prévio desses agravos realizada pelo enfermeiro é de fundamental importância para promover estratégias de prevenção que possam diminuir o risco de infecção de sítio cirúrgico

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABECC (Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico), **Recuperação Anestésica e Centro de Material de Esterilização**. Práticas recomendadas SOBECC. São Paulo: SOBECC, v. 6, p. 175, set. 2013

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília: Anvisa, 2013a.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. **Programa nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde**. Brasília: ANVISA, 2013b.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília: ANVISA, 2017a.

ANVISA. (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **CrITÉrios DiagnÓsticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Brasília: ANVISA, 2017b.

AMECI; A.G.A. **Epidemiologia, prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde**. Belo Horizonte, Coopmed, p. 580, nov. 2013.

ANDERSON, D.J. PODGORNÝ K.D.N.P., S.I., et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, Thorofare EUA, v. 35, n. 6, p. 605-627, jun. 2014.

AORN (Association of Perioperative Registered Nurses). Recommended practices for sterilization in the perioperative practice setting. In: CONNER, R. **Perioperative standards and recommended practices**. Denver (CO): AORN, Inc. 2008. p. 575-598.

APECIH (Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar). **Prevenção da infecção de sítio cirúrgico**, São Paulo: APECIH; v. 29: p. 901-994. 2009

ARONSON, W.L.; MCAULIFFE, M.S. MILLER, K. Variability in the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification Scale. **AANA J**, Chicago, v. 71, n. 4, p. 265-274, aug. 2003.

BARBOSA M.H. MENDES M.A. AMARAL J.B. MATTIA A.L.D. Ocorrência de infecção de sítio cirúrgico de um hospital universitário de Minas Gerais. **REME - Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte v. 13, n.3, p. 423-427, jul. /set. 2009.

BIAZZATTO, B.C. et al. Hipotermia no período Perioperatório. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. Rio de Janeiro, v. 56, n.1, jan./fev. 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, PORTARIA Nº 2616, DE 12 DE MAIO DE 1998.

Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html. Acesso em: 21 jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Fiocruz. **Protocolo para a prática de higiene das mãos em serviços de saúde. Protocolo integrante do programa nacional de Segurança do Paciente**. Brasília, 2013. 16 p.

BUENO, M. et al. Visita pós-operatória de enfermagem: aplicação de instrumento e apreciação dos enfermeiros. **Acta Paulista de Enfermagem** São Paulo, v. 15, n. 4, p. 45-54, out./dez. 2002.

CARDOZO, M.A.; FRANKINI, A. D., BONAMIGO, T.P. Use of superficial femoral vein in the treatment of infected aortoiliofemoral prosthetic grafts. **Cardivascular Surgery**, London, v.10, n.4, p. 304-410. Ago. 2002.

CARVALHO, R.L.R. **Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em procedimentos gerais em um hospital público de Belo Horizonte: um estudo de incidência** 2014. 105f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

CAVALCANTE, S. S.; SIQUEIRA, I. C. A infecção hospitalar e sua importância do recém-nascido ao adolescente. In: SILVA, L. R. **Diagnóstico em pediatria**. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2009. p. 880-893.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). The National Healthcare Safety Network. Surgical Site Infection (SSI) Evento. **Manual: patient safety component manual**. Atlanta, 2015. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSICurrent.pdf>> Acesso em: 26 abr 2017.

CIMINO, C.M.M. et al. Análise da operacionalização da Assistência de Enfermagem em um hospital privado do município de São Paulo In: I Congresso de Enfermagem em Centro Cirúrgico. **Revista SOBECC**, São Paulo, v.13 a 16, p.202-203, jul.1993

COSTA, E.A.M.; COSTA, E. A. Reprocessamento de produtos médicos: da política regulatória à prática operacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 12, p. 4787-4794, dez. 2011.

CULVER, O.H. et al. Surgical Wound Infection Rates By Wound Class, Operative Procedure, and Patient Risk Index. **The American Journal of Medicine**, New York, v. 91 n. 3b, p 152-157, 1991.

COUTO, R.C.; PEDROSA, T.M.G. **Infecção Hospitalar e outras Complicações Não-infecciosas Da Doença-Epidemiologia, Controle e Tratamento**. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.

DESTRA, A.S.; SASSI, S. J. G. Entendendo a infecção do sítio cirúrgico. In: Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar. **Prevenção de infecção do sítio cirúrgico**. São Paulo, APECIH v.3, p. 1-15, out. 2009.

DEVERICK, A. J. et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. 2014 Update. **Infectious control and hospital epidemiology**, Thorofare, New Jersey, v. 35, n. 6, p. 605-627, jun. 2014.

DONLAN, R. M. **Biofilms: microbial life on surfaces**. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 8, n. 9, p. 881-890, Sep. 2002.

ERCOLE, F.F. et al. Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, São Paulo, v.19, n.6, p. 1362-1368, nov. /dez. 2011.

FELIX, A. M. S. Fatores individuais, laborais e organizacionais à adesão às precauções-padrão de profissionais de enfermagem em uma instituição privada. **Journal of Infection Control**, Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 2, p. 106-111, abr. 2013.

FERNANDES, A.T. **Percepções de profissionais de saúde relativas à infecção hospitalar e às práticas de controle de infecção**. 2008. 234 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

FONSECA, R.M.P.; PENICHE A.C.G. Enfermagem em centro cirúrgico: trinta anos após criação do Sistema de Assistência de Enfermagem Perioperatória. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 428-433, jul./ago. 2009

FURNARY, A.P. et al. Continuous insulin infusion reduces mortality in patients with diabetes undergoing coronary artery bypass grafting. **The Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery**, St. Louis, v. 125, n. 5, p.1007-1021, maio 2003

GALVÃO, C.M. et al. Liderança e comunicação: estratégias essenciais para o gerenciamento da assistência de enfermagem no contexto hospitalar. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 5, p. 34-43, out. 2000.

GDF, Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. **Manual de prevenção e controle de infecção relacionada à assistência à saúde**. Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, 2014, 91 p.

HADDAD, V.C.N.; SANTOS, T.C.F. A teoria ambientalista de Florence Nightingale no ensino da escola de enfermagem Anna Nery (1962 - 1968). **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v.15, n. 4, p. 755-761, dez. 2011.

HINKLE, J. **Brunner & Suddarth Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

HUSEBYE, E. E. et al. Intramedullary nailing of femoral shaft fractures in polytraumatized patients. A longitudinal, prospective and observational study of the procedure-related impact on cardiopulmonary and inflammatory responses Scandinavian. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, London, v. 20, n. 2. p. 1-11, jan.2012.

KNOBBEN, B.A.S. et al. Evaluation of measures to decrease intraoperative bacterial contamination in orthopedic implant surgery. **Journal of Hospital Infection**, London, v. 66, n. 2, p. 174-180, sep. 2006.

KUNZLE, S.R.M. et al. Auxiliares e técnicos de enfermagem e controle de infecção hospitalar em centro cirúrgico: mitos e verdades. **Revista da escola de enfermagem da USP**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 214-220, jun.2006.

LACERDA, R.A. Infecção hospitalar e sua relação com a evolução das práticas de assistência à saúde. In: LACERDA, RA. **Controle de infecção em centro cirúrgico: fatos, mitos e controvérsia**. São Paulo: Atheneu, 2003. p. 9-23

LADDEN, C.S. Conceitos básicos de enfermagem perioperatória. In: MEEKER, M.H.; ROTHROCK, J.C. Alexander. **Cuidados de enfermagem ao paciente cirúrgico**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p.3-17.

LENARDT, M. H. et al. Fatores de risco para mortalidade de idosos com infecção do sítio cirúrgico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio De Janeiro, v. 13, n. 3, p.383-393, set./dez. 2010.

LIMA, M.; OLIVEIRA, P.R.D. Atualização em infecções em próteses articulares. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v.45, n.6, São Paulo, p. 520-523. Abr. 2010.

LONGO, A.R.T.; RIBEIRO, D.R. Hipotermia como fator de risco para infecção de sítio cirúrgico: conhecimento dos profissionais de enfermagem de nível médio. **Revista Mineira de Enfermagem**. Belo Horizonte, v.15, n.1, p.34-41, jan./mar. 2011.

MAGILL, S.S. et al. Prevalence of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, Thorofare, v. 33, n. 3, p. 283-291, mar. 2012.

MARTINS, M.A. et al. Vigilância pós-alta das infecções de sítio cirúrgico em crianças e adolescentes em um hospital universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n.5, p.1033-1041, maio 2008.

MARTINS, M. A. **Manual de Infecção Hospitalar. Epidemiologia, prevenção e controle**. 2 eds. Rio de Janeiro: MEDSI, 2001.

MARUYAMA, S. A. T; OLIVEIRA, R. **Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado**. 2008. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n3/pdf/v10n3a23.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2017.

MAZUCHI, C. et al. **Aspectos Relevantes das Infecções Hospitalares**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). 48f. Bacharelado em Farmácia da Fundação Educacional Fernandópolis, Minas Gerais, 2012.

MEDEIROS, A.C. et al. Infecção hospitalar em pacientes cirurgicos de hospital universitario. **Acta Cirúrgica Brasileira**. São Paulo, v. 18 n. 1, p. 15-18, dez. 2003.

MOUCHA, C.S. et al. Modifiable risk factors for surgical site infection. **Instructional Course Lectures**. Park Ridge, v. 93, n.4, p. 398-404, fev. 2011.

MOURA, M.L.O.; MENDES, W. Avaliação de eventos adversos cirúrgicos em hospitais do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. São Paulo, v.15, n.3, p.523-535, set. 2012.

OLIVEIRA, A. C. **Controle de egresso cirúrgico. Impacto na incidência de infecção de sítio cirúrgico em um hospital universitario**. 1999. 97 p. Dissertação (Mestrado) da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

OLIVEIRA, A.C.; GAMA, C.S. Evaluation of surgical glove integrity during surgery in a Brazilian teaching hospital. **American Journal Infection Control**, St. Louis, v. 42, n.10, p. 1093-1096. oct. 2014.

PADOVEZE, M.C. et al. Outbreak of surgical infection caused by non-tuberculous mycobacteria in breast implants in Brazil. **The Journal of Hospital Infection**, London, v. 67, n. 2, p.161-167, sep. 2007.

PARIKH, S. N. et al. Operating room traffic: is there any role of monitoring it? **Journal of Pediatric Orthopaedics**, New York, v. 30, n. 6, p. 617-623, sep. 2010.

PEÑA, A. A. et al. Factores de riesgo de infección de derivativa ventrículo peritoneal en pacientes pediátricos del Hospital Carlos Van Buren. **Revista Chilena de Infectología**, Santiago, v. 29, n. 1, p. 38-43, fev. 2012.

PEREIRA B.R.R. et al. Artroplastia do quadril: prevenção de infecção do sítio cirúrgico. **Revista Sobecc**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 181-187, out./dez. 2014.

PICCOLI M. GALVÃO C.M. Enfermagem perioperatória: identificação do diagnóstico de enfermagem risco para infecção fundamentada no modelo conceitual de Levine. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n.4, p. 37-43, jul. 2001.

POVEDA V.B.; GALVÃO, C.M.; SANTOS, B.C. Fatores relacionados ao desenvolvimento de hipotermia o período intraoperatório. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 2, mar./apr. 2009.

PUGELY, A.J. et al. The incidence of and risk factors for 30-day surgical site infections following primary and revision total joint arthroplasty. **Journal of Arthroplasty**. New York, v. 30, n. 9, p. 47-50, jun. 2015.

RABHAE, G.N.; RIBEIRO, F. N.; FERNANDES, A.T. Infecção do sítio cirúrgico. In: FERNANDES, A.T.; FERNANDES, M.O.V.; RIBEIRO, F. N. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu; 2000, p. 479-505.

REPPETTO, M. A.; SOUZA, M. F. de. Avaliação da realização e do registro da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em um hospital universitário. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 58, n. 3, p. 325-329, maio/jun, 2005.

RIBEIRO, J. C. et al. Ocorrência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.26, n.4, p.353-359, jul/ago. 2013.

ROMANÒ, C.L.; TOSCANO, M.; ROMANÒ, D. L. Antibiofilm agents and implant-related infections in orthopaedics: Where we are? **Journal Chemotherapy**, Milan, v. 25, n. 2, p.67-80, Apr. 2013.

RUI, Z.; GUANGBEI, T.; JIHONG, L. Study on biological contaminant control strategies under different ventilation models in hospital operating room. **Building and Environment**, Kidlington, v. 43, p. 793-803, may. 2008.

SAKAKI, M.H.; OLIVEIRA, A.R.; COELHO, F.F.C.; LEME, L.E.G.; SUZUKI, I.; AMATUZZI, M.M. Study of the proximal femoral fractures mortality in elderly patients. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v.12, n. 4, p. 242-249, Oct./Dec. 2004.

SANHUDO, N. F.; MOREIRA, M. C.; CARVALHO, V. Tendências da produção do conhecimento de enfermagem no controle de infecção em oncologia. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v.32, n.2, p.402-410, jun. 2011.

SANTOS, G.C.; BAYLÃO, A.F.G.; BORGES, S.C.F.; SILVA, L.A.; BATISTA, M.H.J.; LEITE, G.R. Incidência e fatores de risco de infecção de sítio cirúrgico: revisão integrativa. **Itinerarius Reflectionis**, Jataí Go, v. 11, n. 1, p. 1-17, jan./jun. 2015.

SENNE, E.C.V. **Avaliação de prevalência e fatores associados à infecção de sítio cirúrgico em colecistectomia, vídeo laparoscópica antes e após a implantação da vigilância pós-alta**. 2011. 92f. Dissertação (Título Mestre em Patologia Geral). Pós-Graduação em Patologia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro de Uberaba, Minas Gerais, 2011.

SHEA/IDSA Practice Recommendation - Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: update. **Infection Control and Hospital Epidemiology (ICHE)**, Chicago, v. 35, n. 6, p. 605-627, Jun. 2014.

SHEA/IDSA Practice Recommendation - **Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals**: update. Infection Control and Hospital Epidemiology (ICHE)

Disponível: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/676022>. Acesso em: 31 maio 2017.

SETIAWAN, B. The role of prophylactic antibiotics in preventing perioperative infection. **Acta Medica Indonésiana**, Jakarta, v. 43, n. 4, p. 262-266, oct. 2011.

SIEGEL, J.D. et al. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006 **American Journal of Infection Control**. St. Louis, v. 35, n.10, Suppl 2, p. S165-S193, dec. 2006.

SILVA, L. M. G. et al. Estrutura e processo assistencial de enfermagem para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico: estudo observacional. São Paulo, **Online Brazilian Journal of Nursing**, v.8, n. 1, p. 1-6, out.2009.

SMELTZER, S.C.; BARE B.G. Tratamento de enfermagem intraoperatório. In: SMELTZER S.C. BARE B.G. **Tratado de enfermagem médico cirúrgica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

SMELTZER, S. C. et al. **Brunner & Sudarth Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, p. 423.

SPRUCE, L. Back to basics: preventing surgical site infection. **AORN Journal**, New York, EUA, v. 99, n. 5, p. 600-608, may. 2014.

SOBECC (Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico). **Recuperação anestésica e centro de material e esterilização. Práticas Recomendadas**. 4 ed. São Paulo: SOBECC, 2007.

TANNURE, M.C.; PINHEIRO, A.M. **SAE: Sistematização da Assistência de Enfermagem: Guia Prático**. 2 eds. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.

TRAMONTINI, C. C.; KAZUKO, K. U. Controle da hipotermia de pacientes cirúrgico idosos no intra-operatório: avaliação de duas intervenções de enfermagem. **Revista Latino-americana de enfermagem**, Ribeirão Preto, SP, v. 15, n. 4, p. 626-631, jul. /ago. 2007.

TRANTAFYLLOPOUDOS, G. et al. Patient, surgery, and hospital related risk factors for surgical site infections following total hip arthroplasty. **Scientific World Journal**, New York, p. 1-9, set. 2015.

VILLAS BOAS, P.J.F.; RUIZ, T. Ocorrência de infecção hospitalar em idosos internados em hospital universitário. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 372-378, jun. 2004.

VALLES, A.G.D. et al. In-hospital surgical siteinfections after primary hip and knee arthroplasty -incidence and risk factors. **Journal of Arthroplasty**, New York, v.28, p.385-389, jan/jun. 2012.

VILARINHO, L.M.; VILARINHO, M.L.C.M.; SILVA, F.L.; GUIMARAES, M.S.O.; LEAL A.C.A.M. Isolamento de *Staphylococcus aureus* em mãos de profissionais de unidades de terapia intensiva. **Revista de Prevenção de Infecção e Saúde**, Teresina, v. 1, n. 1, p. 10-18, jan. 2015.

WHO (World Health Organization). Word Alliance for Patient Safety. **Guidelines Safe Surgery**. Disponível em: www.who.int/patientsafety/safesurgery/knowledge_base/SSSL_Brochure_finalJun08.pdf.2008. Acesso em: 15 abr. 2017.

ZILIOTTO, J.A. Infecção em cirurgia de emergência e trauma: prevenção, diagnóstico e tratamento. **Medicina**, Ribeirão Preto v. 40, n.3, p. 329-334, jul. /set. 2007.